

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° d publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 535 390

(21) N° d'enregistrement national : **83 17142**

(51) Int Cl³ : F 01 L 1/46.

**CE FASCICULE
ANNULE ET REMPLACE
LE PRECEDENT**

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 27 octobre 1983.

(30) Priorité DE, 28 octobre 1982, n° P 32 39 941.3.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 4 mai 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : VOLKSWAGENWERK AK-
TIENGESSELLSCHAFT. — DE.

(72) Inventeur(s) : Joachim Neumann.

(73) Titulaire(s) :

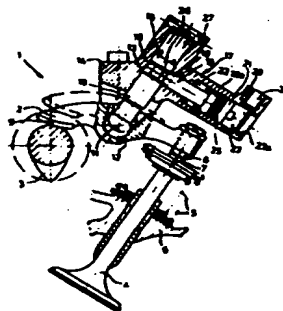
(74) Mandataire(s) : Rinuy, Santarelli.

(54) Dispositif de déconnexion de la commande de soupape d'une machine à combustion interne.

(57) Le dispositif qui est utilisé pour déconnecter en fonction des conditions de fonctionnement la commande de soupape d'une machine à combustion interne comporte un levier basculant 2 actionné par un arbre à cône 3 et qui repose sur une tige de palier 10 maintenue de façon à pouvoir se déplacer dans un alésage 13 d'un boîtier 14 contre un ressort 15 et qui présente une tête de palier 11.

Pour obtenir un dispositif de déconnexion réalisable de façon simple et peu coûteuse, on prévoit un dispositif de verrouillage 17 actionnable en fonction de la condition de fonctionnement de la machine et qui fixe dans une première position la tige de palier 10 en un emplacement permettant l'actionnement de la soupape et est dégagée de la tige de palier dans une seconde position pour déconnecter la commande de soupape.

Application au réglage des machines à combustion interne, notamment pour économiser le carburant.



FR 2 535 390 - A1

L'invention concerne un dispositif pour déconnecter en fonction des conditions de fonctionnement la commande de soupape d'une machine à combustion interne, comprenant un levier basculant actionné par un arbre à came et qui est monté sur une tige de palier présentant une tête de palier et maintenue de façon à pouvoir se déplacer à l'encontre d'un ressort dans un alésage d'un boîtier.

Pour économiser le carburant, on a déjà tenté de déconnecter lors de charges assez faibles des cylindres individuels d'une machine à combustion interne à piston alternatif à plusieurs cylindres en agissant sur la commande de soupape. Ces mesures ont cependant jusqu'ici été relativement coûteuses. Le problème qui est à la base de la présente invention est donc de produire un dispositif de déconnexion de la commande de soupape d'une machine à combustion interne du type décrit ci-dessus, qui se distingue par une réalisation simple et peu coûteuse.

La solution de ce problème est caractérisée en ce qu'il est prévu un dispositif de verrouillage actionnable en fonction des conditions de fonctionnement de la machine à combustion interne et qui, dans une première position, fixe la tige de palier dans un emplacement permettant un actionnement de la soupape et, dans une seconde position, se dégage de la tige de palier pour déconnecter la commande de soupape. Selon la présente invention, la tige de palier maintenue de façon à pouvoir se déplacer dans un alésage du boîtier est soit maintenue en fonction des conditions de charge de la machine à combustion interne par un dispositif de verrouillage particulier à prévoir dans une position permettant l'actionnement de la soupape, soit libérée afin de déconnecter la commande de soupape pour pouvoir se déplacer librement dans l'alésage du boîtier à l'encontre du ressort. Dans ce dernier cas, le levier basculant ne pivote plus autour de la tige de palier, mais autour du point d'appui se trouvant sur la soupape, dont

le ressort de fermeture doit bien sûr être prévu plus robuste que le ressort de rappel qui charge la tige de palier.

La présente invention part ici d'un actionnement de soupape selon le document DE-OS 24 15 829 dans lequel on prévoit une tige de palier présentant une tête de palier et maintenue de façon à pouvoir se déplacer vis-à-vis d'un ressort dans un alésage d'un boîtier et sur laquelle est monté le levier basculant de la commande de soupape. La mobilité de la tige de palier est cependant utilisée ici pour régler le jeu de la soupape, un dispositif de serrage travaillant avec des faces coniques étant alors prévu pour fixer la tige de palier dans une position déterminée.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention résulteront de la description détaillée qui va suivre de deux exemples de réalisation, en référence aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une commande de soupape d'une machine à combustion interne comportant le dispositif de commutation selon la présente invention ;

- la figure 2 est une vue également en coupe longitudinale d'une réalisation modifiée d'un tel dispositif de déconnexion de commande de soupape ; et

- la figure 3 est une vue de dessus du dispositif selon la figure 2.

Les mêmes numéros de référence sont utilisés dans toutes les figures du dessin pour désigner les mêmes composants ou des composants similaires. La commande de soupape est désignée dans sa totalité par le numéro de référence 1, tandis que 2 désigne un levier basculant, 3 un arbre à came et 4 une soupape, actionnable par le levier basculant, d'une machine à combustion interne à piston alternatif. Cette soupape 4 conformatée comme une soupape champignon est maintenue dans un guide d'une tête de cylindre 6 de la machine à combustion interne de la manière habituelle et elle est poussée par le

ressort de soupape 5 dans la direction de fermeture. Le levier basculant 2 comporte à l'une de ses extrémités un poussoir d'actionnement 8 réglable formé par une tige filetée, tandis que l'autre extrémité du levier basculant 2 repose par une face de butée 9 sur le cercle fondamental de l'arbre à came 3. Dans la zone médiane, le levier basculant 2 présente un évidement de palier 12 dans lequel une tête de palier 11 d'une tige de palier 10 de forme sphérique s'engage pour son montage. Cette tige de palier 10 est maintenue de façon à pouvoir se déplacer dans un alésage 13 d'un fond de levier basculant 14 qu'on peut relier à la tête de cylindre 6 et est contactée par un ressort de rappel 15 maintenu dans l'alésage au moyen d'une tige transversale 27.

On désigne par le numéro de référence 10 un dispositif de verrouillage qui est conformé de manière à fixer la tige de palier 10 dans une position permettant un actionnement de soupape. Dans la forme de réalisation montrée à la figure 1, ce dispositif de verrouillage 17 est constitué par une tige de blocage 18 qui est maintenue de façon à pouvoir se déplacer dans un alésage 19 s'étendant sensiblement perpendiculairement par rapport à l'axe de l'alésage 13 et présente sur son côté tourné vers la tige de palier 10 une face d'extrémité 26 conformée pour s'engager dans un évidement 16 de la périphérie de la tige du palier 10. Sur le côté tourné à l'opposé de cette extrémité de contact, la tige de blocage 18 présente un collet d'actionnement 18a déplaçable dans un alésage plus grand 20 et qui, sur l'un de ses côtés, est contacté par un ressort de rappel 22 et sur l'autre côté par une commande hydraulique de positionnement. Cette commande hydraulique est constituée essentiellement par un piston de positionnement 21 déplaçable dans l'alésage 20 et comportant un espace de travail 23 hydraulique associé qui est alimenté en huile sous pression par un raccord 24. L'espace de travail 23 est formé ici par la fermeture de l'extrémité de l'alésage 20 au moyen d'un bouchon 23a. Le numéro de référence 25

désigne finalement un ressort accumulateur prévu entre le piston de positionnement 21 de la commande de positionnement hydraulique et le collet d'actionnement 18a de la tige de blocage 18 ; ce ressort doit permettre un encliquetage de la tige de blocage 18 dans l'évidement 16 de la tige de palier 10 même lorsque le moteur à piston alternatif a des vitesses assez élevées.

Dans la position d'engagement du dispositif de verrouillage 17 comme montré aux dessins, la tige de palier 11 se trouve dans une position dans laquelle le levier basculant 2 ouvre la soupape 4 lorsque la face de butée 9 se trouve sur la came de l'arbre à came 3. Le levier basculant à deux bras s'appuie alors sur la tête de palier 11 de la tige 10 et peut ainsi être animé d'un mouvement de basculement autour de la tête de palier 11.

Si on atteint par contre une condition de fonctionnement dans laquelle le cylindre associé à la soupape 4 de la machine à combustion interne doit être mis hors service, l'arrivée de fluide sous pression à l'espace de travail hydraulique 23 de la commande de positionnement associée au dispositif de verrouillage 17 est détendue en pression de manière que le ressort de rappel 22 pousse le collet d'actionnement 18a de la tige de blocage 18 dans une position, se trouvant vers la droite aux dessins, dans laquelle la face d'extrémité de contact 26 se trouve hors contact avec l'évidement 16 de la tige de palier 10. La conséquence en est que la position de la tige de palier 10 n'est plus assurée et que, par suite, lorsque la face de butée 9 du levier basculant 2 se trouve sur la came de l'arbre à came 3, la tige de palier 10 est repoussée contre le ressort de rappel 15 dans l'alésage 13. Le levier basculant 2 exécute alors un mouvement de pivotement autour de l'extrémité d'actionnement 7 de la soupape 4. On suppose alors naturellement que le ressort de rappel 15 de la tige de palier 10 est plus mou que le ressort de soupape 5 de la soupape champignon 4. Malgré la poursuite de la course de l'arbre à came 3, l'actionnement de la

soupape 4 est ainsi interrompu et par conséquent le cylindre associé à cette soupape de la machine à combustion interne est déconnecté. Cette déconnexion de la commande de soupape peut être réalisée en fonction de grandeurs connues de condition de la machine à combustion interne, par exemple en fonction de la position de la pédale de l'accélérateur d'un véhicule muni d'une telle machine à combustion interne, ou même en fonction de la position d'un élément de réglage de puissance de la machine à combustion interne, comme par exemple la position de la vanne papillon du carburateur ou d'un levier de réglage d'injection. En fonction de ces valeurs de condition, on pourrait alors actionner des soupapes disposées dans l'alimentation d'huile sous pression de la commande de positionnement hydraulique 21, 23, de manière qu'en dessous d'une charge prédéterminée de la machine à combustion interne, des cylindres déterminés soient mis hors service pour l'arrêt et qu'au-dessus de la charge prédéterminée, ils soient à nouveau mis en service en alimentant de façon correspondante la commande hydraulique de positionnement.

Les figures 2 et 3 représentent une réalisation alternative d'un dispositif pour arrêter la commande de soupape. Au lieu d'une tige de blocage déplaçable essentiellement perpendiculairement à la tige de palier 10, on prévoit un élément à cliquet 33 qui peut pivoter autour d'un axe de pivotement 29 déplaçable essentiellement en parallèle à l'axe de la tige de palier 10. La disposition est telle qu'un ressort 28 poussant cet élément à cliquet 33 met ce dernier dans la position d'engagement dans laquelle une languette de blocage 34 prévue à l'extrémité libre de l'élément à cliquet s'engage dans un évidement 16' de la périphérie de la tige de palier 10. Une commande de positionnement réalisée ici comme un électro-aimant 31 ayant un plongeur d'actionnement 32 sert par contre à débrayer l'élément à cliquet 33 de cette position d'engagement à l'encontre de l'effet du ressort 28, ce débrayage ayant alors lieu

à la suite d'une diminution en dessous de la grandeur de condition de la machine à combustion interne dépendant par exemple de la puissance.

5 Par ailleurs, le mode de fonctionnement du dispositif de verrouillage 17' montré aux figures 2 et 3 correspond à celui du dispositif de verrouillage 17 de la figure 1.

10 L'avantage essentiel du dispositif de verrouillage selon la présente invention est que avec un moyen relativement simple et peu coûteux, on peut réaliser une déconnexion fiable de la commande de soupape pour des cylindres déterminés de la machine à combustion interne, cet action de positionnement n'ayant lieu alors que sur des pièces en repos avec l'assistance d'une
15 commande de positionnement hydraulique, électromagnétique ou autre. Lorsque l'on réalise une commande de positionnement hydraulique, la pression d'huile de lubrification de la machine à combustion interne peut être utilisée.

20 Bien entendu, la configuration structurelle du dispositif de verrouillage peut s'écarter également des formes de réalisation montrées aux dessins sans qu'on s'éloigne de l'invention. Ainsi, la tête de palier 11, montrée comme étant sphérique au dessin, peut être
25 également réalisée sous forme de fourche, de même que la tige de blocage 18 peut être conformée de manière à s'engager dans un alésage transversal de la tige de palier 3 ou bien, en tant que broche conique, peut s'engager dans un évidement convenablement placé de la tige
30 de palier.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour déconnecter en fonction des conditions de fonctionnement la commande de soupape d'une machine à combustion interne, comprenant un levier
5 basculant actionné par un arbre à came et qui est monté sur une tige de palier présentant une tête de palier et maintenue de façon à pouvoir se déplacer à l'encontre d'un ressort dans un alésage d'un boîtier, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de verrouillage (17, 17')
10 actionnable en fonction des conditions de fonctionnement de la machine à combustion interne et qui dans une première position fixe la tige de palier (10) dans un emplacement permettant un actionnement de la soupape et, dans une seconde position, est dégagée de la tige de palier pour
15 déconnecter la commande de soupape.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage (17') est formé par une tige de blocage (18) réglable sensiblement perpendiculairement par rapport à la tige de palier (10).

20 3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage (17') est formé par un élément à cliquet (33) qui peut pivoter autour d'un axe (29) disposé sensiblement en parallèle à l'axe de la tige de palier (10).

25 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage (17, 17') est prévu pour s'engager dans des évidements (16, 16') se trouvant à la périphérie de la tige de palier (10).

30 5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de verrouillage (17, 17') peut être actionné par une commande de positionnement (21, 23 ; 31) contre l'action d'un ressort (22 ; 28).

35 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu une commande de positionnement hydraulique (21, 23) pour actionner le dispositif de verrouillage (17).

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la commande de positionnement est constituée par un électro-aimant (31).

5 8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'un ressort accumulateur (25) est disposé entre la commande de positionnement (21, 23) et le dispositif de verrouillage (17).

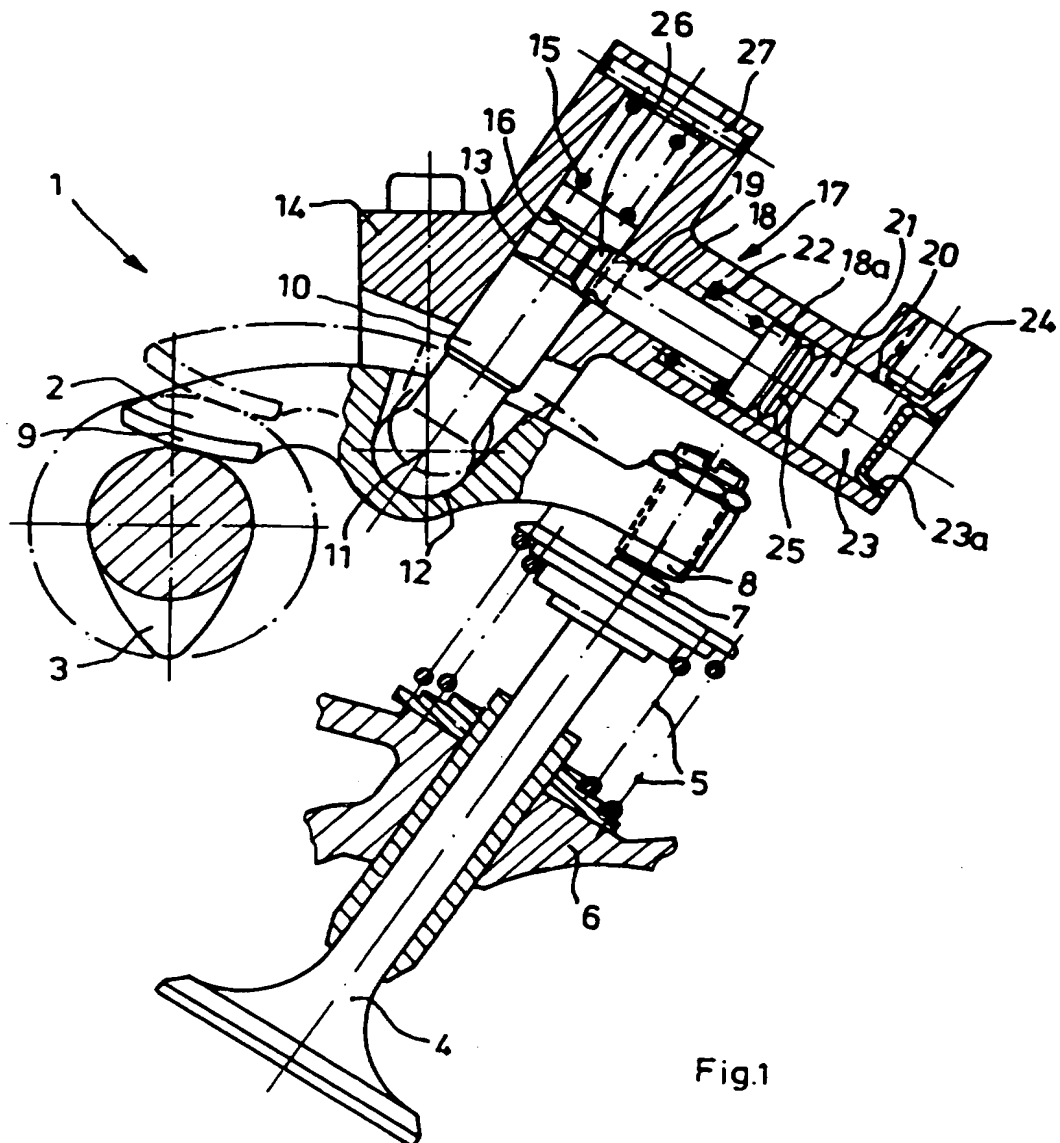


Fig.1

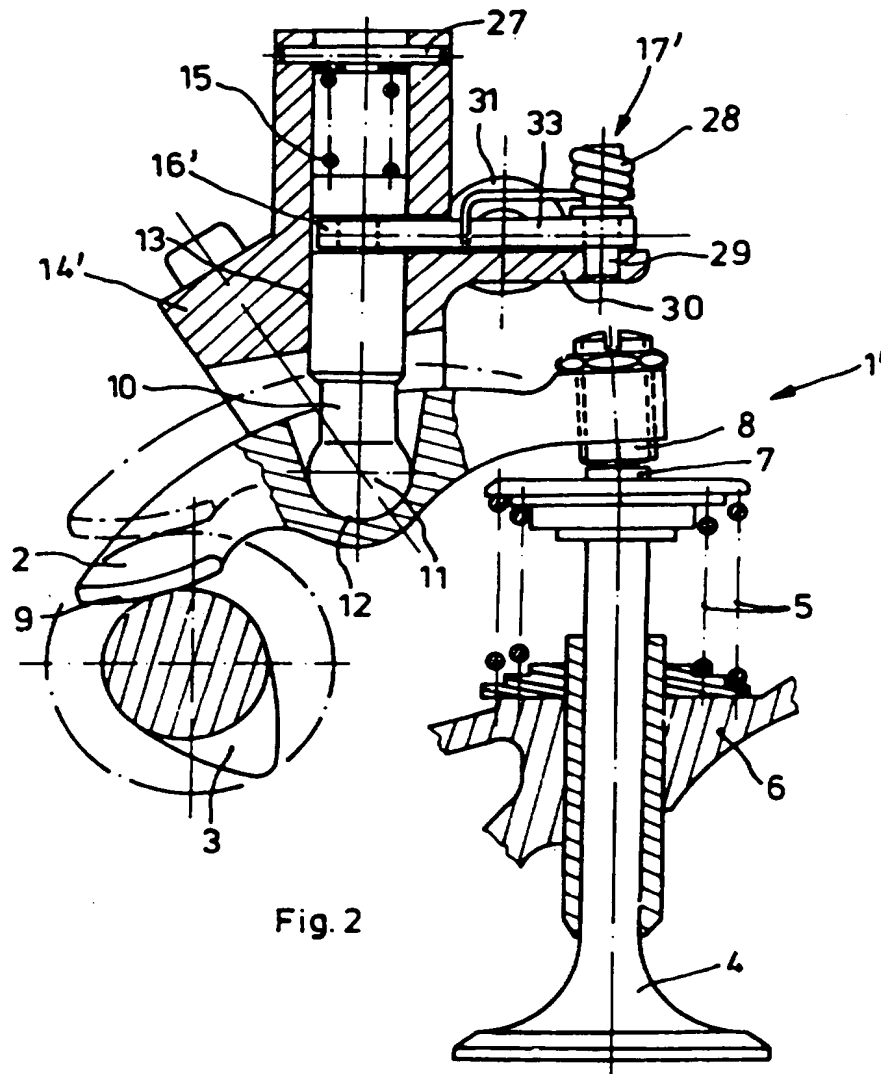


Fig. 2

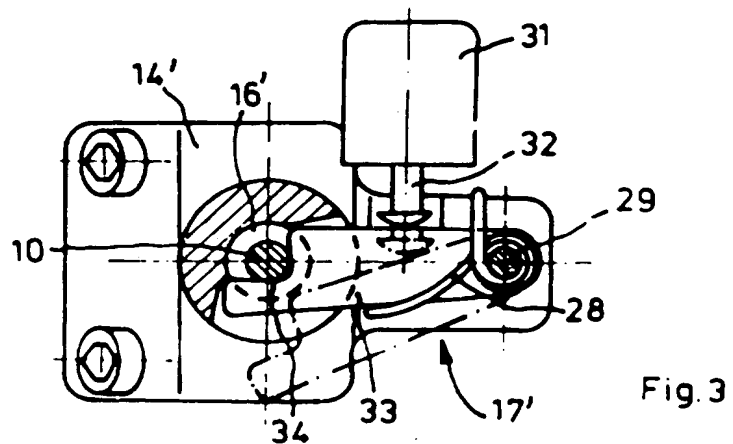


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)